

JUMBO BLOCK ENGINEERING SUITE

JUMBO BLOCK Units

Benutzerhandbuch · Version 2.0.0

© 2026 ZANNI GROUP
<https://jumboblock.org>

Inhaltsverzeichnis

1. Überblick
2. Erste Schritte
3. Kategorien und Gruppen
4. Umrechnung durchführen
5. Zahlenformatierung
6. Sonderfälle: Temperatur und Kraftstoffverbrauch
7. Berechnungsverlauf
8. Verlauf exportieren und importieren
9. PDF Report
10. Sprache (Deutsch/Englisch)
11. Grenzen, Hinweise und Best Practices
12. Kurzreferenz der Schaltflächen
13. Vollständige Kategorienliste

1. Überblick

JUMBO BLOCK Units ist der umfassende Einheitenumrechner der JUMBO BLOCK Engineering Suite für Engineering und Physik. Er deckt 26 Kategorien in vier Gruppen ab: Mechanik & Physik, Elektrotechnik, Thermodynamik und Sonstiges (Kapitel 13 listet alle Kategorien vollständig auf).

Das Grundprinzip unterscheidet sich von klassischen Paar-Umrechnern: Statt eine Quell- und eine Zieleinheit einzeln auszuwählen, wird ein Wert in einer Ausgangseinheit eingegeben, und Units zeigt sofort alle Einheiten der gewählten Kategorie gleichzeitig umgerechnet an.

Das Programm läuft vollständig lokal im Browser als einzelne HTML-Datei. Es gibt keine Cloud-Anbindung, keinen Server und kein Benutzerkonto.

Wie CALC tauscht auch UNITS keine Daten mit der gemeinsamen project.dbm der übrigen Suite-Werkzeuge aus. Der Berechnungsverlauf wird in einem eigenen, UNITS-spezifischen Dateiformat exportiert und importiert (Kapitel 8).

UNITS ist eines von mehreren eigenständigen Werkzeugen der Suite (u. a. HYDRO, PLAN, BUDGET, STATIC, TEMP, CALC, Project).

2. Erste Schritte

Beim ersten Öffnen von units.html ist die Kategorie „Länge“ vorausgewählt, der Wert steht auf 1, und alle Längeneinheiten werden sofort mit dem umgerechneten Ergebnis angezeigt. Der Berechnungsverlauf ist zunächst leer.

Es findet keine dauerhafte Zwischenspeicherung des Berechnungsverlaufs im Browser statt (nur die gewählte Sprache wird lokal gemerkt). Der Verlauf existiert ausschließlich im Arbeitsspeicher der geöffneten Seite, bis er bewusst über „Export“ als Datei gesichert wird (Kapitel 8); beim Neuladen der Seite geht er verloren.

3. Kategorien und Gruppen

Die Kategorie-Auswahlliste ist in vier optisch getrennte Gruppen gegliedert:

- Mechanik & Physik: Länge, Fläche, Volumen, Masse, Kraft, Druck/Spannung, Energie/Arbeit, Leistung, Drehmoment, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Dichte, Winkel, Zeit, Volumenstrom, Frequenz/Drehzahl, Dynamische Viskosität, Kinematische Viskosität (18 Kategorien).
- Elektrotechnik: Elektrische Spannung, Elektrische Stromstärke, Elektrischer Widerstand, Elektrische Ladung (4 Kategorien).
- Thermodynamik: Temperatur (1 Kategorie, siehe Kapitel 6 für die Besonderheiten der Umrechnung).
- Sonstiges: Datenmenge, Beleuchtungsstärke, Kraftstoffverbrauch (3 Kategorien, siehe Kapitel 6 für Kraftstoffverbrauch).

Jede Kategorie enthält zwischen 3 und 18 Einheiten (die vollständige Übersicht mit Einheitenanzahl je Kategorie steht in Kapitel 13). Beim Wechsel der Kategorie wird automatisch die erste passende Einheit als Ausgangseinheit vorausgewählt und sämtliche Ergebnisse neu berechnet.

4. Umrechnung durchführen

Drei Eingabeelemente steuern die Umrechnung: die Kategorie-Auswahl, das Werteingabefeld und die Auswahl „Von“ (die Ausgangseinheit innerhalb der gewählten Kategorie, mit Symbol und ausgeschriebenem Namen, z. B. „kN – Kilonewton“).

Jede Änderung an einem der drei Elemente löst automatisch eine sofortige Neuberechnung aus – ein gesonderter Berechnen-Knopf ist nicht erforderlich. Die Ergebnisliste zeigt jede Einheit der aktuellen Kategorie als eigene Zeile mit Symbol, ausgeschriebenem Namen und umgerechnetem Wert; die Zeile der gewählten Ausgangseinheit ist farblich hervorgehoben (Navy-Hintergrund).

Ist der eingegebene Wert leer oder keine gültige Zahl, erscheint anstelle der Ergebnisliste ein Fehlerhinweis.

5. Zahlenformatierung

Die Darstellung der umgerechneten Werte passt sich automatisch an die Größenordnung an: Werte unter 0,001 oder ab 1 Milliarde werden in wissenschaftlicher Schreibweise mit bis zu 8 Nachkommastellen dargestellt; Werte unter 1 mit bis zu 8 Nachkommastellen; Werte unter 1000 mit bis zu 6 Nachkommastellen; alle übrigen Werte mit bis zu 3 Nachkommastellen. Alle Werte werden zusätzlich sprachabhängig lokalisiert dargestellt (Dezimalkomma im Deutschen, Dezimalpunkt im Englischen).

6. Sonderfälle: Temperatur und Kraftstoffverbrauch

Alle mechanischen, elektrischen und sonstigen Kategorien (mit Ausnahme von Temperatur und Kraftstoffverbrauch) rechnen über einen einfachen linearen Umrechnungsfaktor zu einer gemeinsamen Basiseinheit um (z. B. Meter für Länge, Pascal für Druck). Zwei Kategorien weichen davon ab, da eine reine Faktorumrechnung hier physikalisch nicht ausreicht:

- Temperatur: Celsius, Fahrenheit, Kelvin und Rankine sind über eigene Umrechnungsformeln mit Nullpunktverschiebung verbunden (z. B. °C → K durch Addition von 273,15, nicht durch reine Multiplikation), da Temperaturskalen unterschiedliche Nullpunkte haben.
- Kraftstoffverbrauch: Liter/100 km, Kilometer/Liter sowie mpg (US) und mpg (UK) stehen in einem reziproken (kehrwertigen) Verhältnis zueinander, nicht in einem linearen. Units verwendet dafür eigene Umrechnungsformeln (z. B. km/l = 100 ÷ l/100km); bei einem Verbrauch von 0 l/100 km ist die Umrechnung in die kehrwertigen Einheiten rechnerisch nicht definiert und wird als Fehler angezeigt.

7. Berechnungsverlauf

Die Schaltfläche „In Verlauf speichern“ trägt die aktuell angezeigte Umrechnung (Kategorie, Ausgangseinheit, eingegebener Wert und alle umgerechneten Werte) als neuen Eintrag oben in den Berechnungsverlauf ein. Anders als bei CALC geschieht dies nicht automatisch bei jeder Eingabe, sondern erst auf ausdrücklichen Klick.

Jeder Verlaufeintrag zeigt Kategorie, eingegebenen Wert mit Ausgangseinheit sowie alle übrigen umgerechneten Einheiten als Detailzeilen. Ein Klick auf einen Verlaufeintrag stellt die zugehörige Kategorie, Ausgangseinheit und den eingegebenen Wert wieder im Hauptformular her und berechnet die Ergebnisse neu.

Die Schaltfläche „Verlauf löschen“ leert die Liste sofort und ohne Rückfrage.

8. Verlauf exportieren und importieren

„Export“ speichert den gesamten aktuellen Berechnungsverlauf als eigenständige JSON-Datei mit dem Namen JJJJMMTT_HHMMSS_units.dbm. Diese Datei ist kein Ausschnitt der gemeinsamen project.dbm der Suite, sondern ein eigenes UNITS-Format, erkennbar am Feld „application“: „UNITS“ innerhalb der Datei; es findet keine SHA-256-Hash-Prüfung statt.

„Import“ öffnet den Dateiauswahldialog und liest eine zuvor von UNITS exportierte Datei ein. Jeder Verlaufeintrag wird dabei einzeln geprüft: Kategorie und Ausgangseinheit müssen in der aktuellen Version von UNITS existieren, der eingegebene Wert muss eine gültige Zahl sein, und mindestens ein umgerechnetes Ergebnis muss numerisch gültig sein – andernfalls wird der betreffende Eintrag beim Import übersprungen. Ist die Datei insgesamt kein gültiges UNITS-Format, erscheint die Meldung „Ungültige UNITS-Datei.“ und es wird nichts übernommen. Ein erfolgreicher Import ersetzt den aktuell angezeigten Verlauf vollständig durch den (gültigen) Inhalt der Datei.

9. PDF Report

Die Schaltfläche „PDF Report“ öffnet ein neues Fenster mit einem eigenständigen, druckfertigen Bericht: Datum/Uhrzeit der Erstellung, der vollständige nummerierte Berechnungsverlauf mit Kategorie, Ausgangswert und sämtlichen umgerechneten Einheiten, sowie Fußzeile mit Copyright-Hinweis. Innerhalb des Berichtsfensters löst eine eigene Schaltfläche „Drucken / PDF“ den Browser-Druckdialog aus.

Ist der Berechnungsverlauf leer, zeigt der Bericht einen entsprechenden Leertext statt einer Liste.

10. Sprache (Deutsch/Englisch)

Die Sprachumschaltung erfolgt über das globale Suite-Menü (menue.js) oberhalb des Werkzeugs. UNITS wechselt dabei sämtliche Beschriftungen, Kategorie- und Einheitenamen, die Zahlenformatierung (Dezimaltrennzeichen) und den PDF-Report vollständig zwischen Deutsch und Englisch, ohne den Berechnungsverlauf zu verändern. Die zuletzt gewählte Sprache wird lokal im Browser gemerkt und beim nächsten Öffnen automatisch wieder angewendet.

11. Grenzen, Hinweise und Best Practices

- UNITS tauscht keine Daten mit der gemeinsamen project.dbm der übrigen Suite-Werkzeuge aus; der Export-/Import-Mechanismus dient ausschließlich der Sicherung und Wiederherstellung des eigenen Berechnungsverlaufs.
- Bei Kraftstoffverbrauch führt eine Eingabe von 0 l/100 km zu einer rechnerisch undefinierten Umrechnung in die kehrwertigen Einheiten (km/l, mpg) und wird als Fehler dargestellt.
- Alle Umrechnungsfaktoren sind fest im Werkzeug hinterlegt (keine Live-Kurse o. Ä. erforderlich, da es sich um physikalische Einheiten handelt) und ändern sich nicht durch äußere Einflüsse.
- Ohne dauerhafte Zwischenspeicherung im Browser geht der Berechnungsverlauf beim Schließen oder Neuladen der Seite verloren, sofern kein Export erfolgt ist.
- „Verlauf löschen“ wirkt sofort und ohne Rückfrage; ein Export vorab wird empfohlen, falls der aktuelle Verlauf erhalten bleiben soll.
- Ein Eintrag wird nur dann in den Verlauf aufgenommen, wenn ausdrücklich auf „In Verlauf speichern“ geklickt wird – bloßes Betrachten einer Umrechnung reicht nicht aus.

12. Kurzreferenz der Schaltflächen

Schaltfläche	Bedeutung
In Verlauf speichern	Trägt die aktuelle Umrechnung als neuen Eintrag in den Berechnungsverlauf ein
PDF Report	Öffnet den druckfertigen Bericht des Berechnungsverlaufs
Export	Speichert den Berechnungsverlauf als eigenständige .dbm-Datei
Import	Liest eine zuvor exportierte UNITS-Verlaufsdatei ein
Verlauf löschen	Leert den Berechnungsverlauf sofort und ohne Rückfrage

13. Vollständige Kategorienliste

Kategorie (Gruppe)	Einheiten (Anzahl) · Beispiele
Länge (Mechanik & Physik)	11 · mm, cm, m, km, in, ft, yd, mi, nmi, um
Fläche (Mechanik & Physik)	11 · mm ² , cm ² , m ² , a, ha, km ² , ft ² , ac
Volumen (Mechanik & Physik)	12 · ml, l, m ³ , ft ³ , US gal, UK gal, bbl
Masse (Mechanik & Physik)	9 · mg, g, kg, t, lb, oz, st, US ton, UK ton
Kraft (Mechanik & Physik)	6 · N, kN, MN, dyn, kgf, lbf
Druck / Spannung (Mechanik & Physik)	11 · Pa, kPa, MPa, N/mm ² , bar, atm, psi, torr
Energie / Arbeit (Mechanik & Physik)	11 · J, kJ, kWh, MWh, cal, kcal, BTU, eV, ft·lb
Leistung (Mechanik & Physik)	8 · W, kW, MW, GW, PS, hp, kcal/h, BTU/h
Drehmoment (Mechanik & Physik)	6 · Nm, kNm, N·mm, lbf·ft, lbf·in, kp·m
Geschwindigkeit (Mechanik & Physik)	5 · m/s, km/h, mph, kn, ft/s
Beschleunigung (Mechanik & Physik)	4 · m/s ² , g, ft/s ² , Gal
Dichte (Mechanik & Physik)	6 · kg/m ³ , g/cm ³ , g/l, kg/l, lb/ft ³ , lb/US-gal
Winkel (Mechanik & Physik)	6 · deg, rad, gon, arcmin, arcsec, rev
Zeit (Mechanik & Physik)	7 · ms, s, min, h, d, week, year
Volumenstrom (Mechanik & Physik)	7 · l/s, l/min, l/h, m ³ /h, m ³ /min, GPM, CFM
Frequenz / Drehzahl (Mechanik & Physik)	6 · Hz, kHz, MHz, GHz, U/min, U/s
Dynamische Viskosität (Mechanik & Physik)	4 · Pas, mPas, cP, P
Kinematische Viskosität (Mechanik & Physik)	4 · m ² /s, mm ² /s, cSt, St
Elektrische Spannung (Elektrotechnik)	3 · mV, V, kV
Elektrische Stromstärke (Elektrotechnik)	3 · mA, A, kA
Elektrischer Widerstand (Elektrotechnik)	4 · mOhm, Ohm, kOhm, MOhm
Elektrische Ladung (Elektrotechnik)	4 · mC, C, mAh, Ah
Temperatur (Thermodynamik)	4 · °C, °F, K, °R (siehe Kapitel 6)
Datenmenge (Sonstiges)	10 · bit, B, KB, MB, GB, TB, KiB, MiB, GiB, TiB
Beleuchtungsstärke (Sonstiges)	3 · lx, klx, fc
Kraftstoffverbrauch (Sonstiges)	4 · l/100km, km/l, mpg (US), mpg (UK) (siehe Kapitel 6)